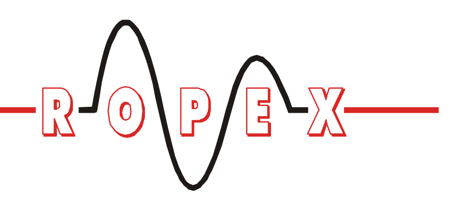
RESISTRON



RES-415

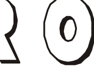
(F)

Manuel
version courte



Cette notice abrégée contient la mise en service et installation du régulateur.

14.3.05




Industrie-Elektronik GmbH
Gansäcker 21
D-74321-Bietigheim-Bissingen (RFA)

Tel: +49/(0)7142/7776-0
Fax: +49/(0)7142/7776-19

E-Mail: info@ropex.de
Internet: www.ropex.de
Sous réserves de modifications techniques

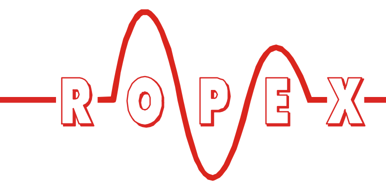
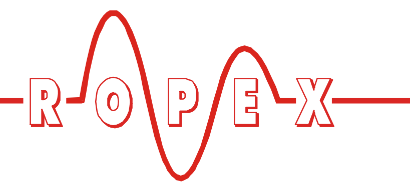


Table des matières



1 Consigne de sécurité et avertissement

Ce Régulateur RESISTRON a été produit conformément à DIN EN 61010-1 et a subi de nombreux contrôles au cours de sa fabrication - dans le cadre de l'Assurance Qualité.
L'appareil a quitté l'usine en parfait état.
Les remarques et avertissements contenus dans le présent manuel d'utilisation sont à respecter pour assurer un fonctionnement sans risques.
Cet appareil peut être utilisé sans diminution de sa sûreté fonctionnelle pour autant que soient respectées les conditions précisées dans les «Caractéristiques techniques». Cet appareil ne doit être installé et entretenu que par un personnel spécialement formé et mis au courant des risques et dispositions en matière de garantie susceptibles de découler de telles opérations.

1.1 Utilisation

Le Régulateur RESISTRON ne doit être utilisé que pour le chauffage et la régulation des conducteurs chauffants présentant précisément les caractéristiques requises, et ce, dans l'observation des prescriptions, recommandations et avertissements contenus dans cette notice.

⚠ **En cas de non-respect de ces conditions ou d'un usage non conforme, il y a risque d'une atteinte à la sécurité fonctionnelle et d'une surchauffe des conducteurs chauffants, conducteurs électriques etc. Ceci étant alors effectué sous la responsabilité propre de l'utilisateur.**

1.2 Conducteur chauffant

L'une des conditions essentielles au bon fonctionnement et à la sécurité du système est l'emploi de conducteurs chauffants présentant les caractéristiques appropriées.

⚠ **Afin que le Régulateur RESISTRON fonctionne sans problème, la résistance du conducteur chauffant utilisé doit avoir un coefficient de température minimum positif.**

Le coefficient de température doit être indiqué comme suit:

$TCR = 10 \times 10^{-4} K^{-1}$

p.e. Alloy-20: TCR = 1100 ppm/K
NOREX: TCR = 3500 ppm/K

Le réglage ou le codage du Régulateur RESISTRON doit se faire en fonction du coefficient de température du conducteur chauffant utilisé.

⚠ **Utiliser de mauvais alliages possédant des coefficients de température trop bas ou mal coder le Régulateur RESISTRON conduisent à une surchauffe et donc à la fonte du conducteur chauffant!**

Il conviendra d'avoir recours à un marquage des connexions, des longueurs etc. appropriées de manière à permettre une parfaite identification des résistances chauffantes d'origine.

1.3 Transformateur d'impulsions

L'utilisation d'un transformateur d'impulsions adapté est nécessaire au bon fonctionnement du circuit de régulation. Le transformateur doit être conforme à la norme VDE 0570/EN 61558 (transformateur de séparation avec isolation renforcée) et se présenter sous la forme d'une construction à chambre unique. Lors de son montage, il faudra prévoir, en respect des directives d'installation et de montage du pays d'implantation, une protection suffisante contre le contact accidentel. D'autre part, il y a lieu d'empêcher toute possibilité de contact avec l'eau, les solutions de nettoyage et les liquides conducteurs avec le transformateur.

⚠ **Un mauvais montage ou une mauvaise installation du transformateur d'impulsions représente un risque pour la sécurité électrique.**

1.4 Transformateur d’intensité PEX-W2

Le transformateur appartenant au Régulateur RESISTRON fait partie du système de régulation.

Pour éviter tout dysfonctionnement, utiliser uniquement le transformateur d’origine ROPEX PEX-W2.

Le transformateur ne doit être mis en fonctionnement que lorsqu’il est correctement branché au Régulateur RESISTRON (voir chapitre «Mise en service»). On trouvera toutes les indications à respecter concernant la sécurité au chapitre «Mise sous tension». Afin d’augmenter encore la sécurité de fonctionnement, il est possible d’utiliser des modules externes de sécurité. Ceux-ci ne font pas partie du système standard de régulation et sont décrits dans des notices spécifiques.

1.5 Filtre de déparasitage

Pour répondre aux normes et directives indiquées au chap. 1.7 „Normes / marquage CE“, page 4, il est obligatoire d’utiliser un filtre de déparasitage ROPEX d’origine. Son installation et son branchement doivent se faire en respect des indications du chapitre «Mise sous tension» ou de la notice particulière à chaque filtre.

1.6 Conditions de garantie

Sont applicables ici les dispositions légales en matière de droits et prestations de garantie pour une période de 12 mois à partir de la date de livraison.
Tous les appareils sont contrôlés et calibrés en usine. Sont exclus de la garantie les appareils ayant subi des dommages imputables à des connexions incorrectes, des chutes, des surcharges électriques, l’usure naturelle, des manipulations défectueuses, un manque de soins ou de précautions suffisantes ainsi que les appareils ayant souffert de l’action de substances ou d’un environnement chimique ou d’une surcharge mécanique et ceux transformés par le client et dont le marquage a été modifié, ou encore, les appareils modifiés ou ayant subi une tentative de réparation ou d’incorporation d’éléments étrangers.

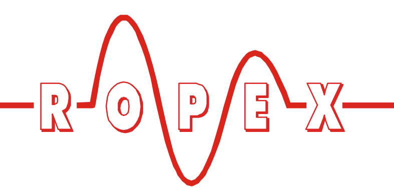
Les demandes en garantie doivent être examinées par ROPEX.

1.7 Normes / marquage CE

Le régulateur objet de la présente description satisfait aux normes, réglementations ou directives suivantes:

DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1)	Sécurité des appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire (Directive Basse Tension). Surtensions classe III, degré d’encrassement 2, protection classe II.
DIN EN 60204-1	Equipement électrique de machines (Directive Machines).
EN 50081-1	Emission de rayonnements électromagnétiques perturbateurs (CEM) selon EN 55011, Taille.1, Cl.B
EN 50082-2	Résistance aux rayonnements électromagnétiques (CEM) : ESD, rayonnement HF, Burst, Surge.

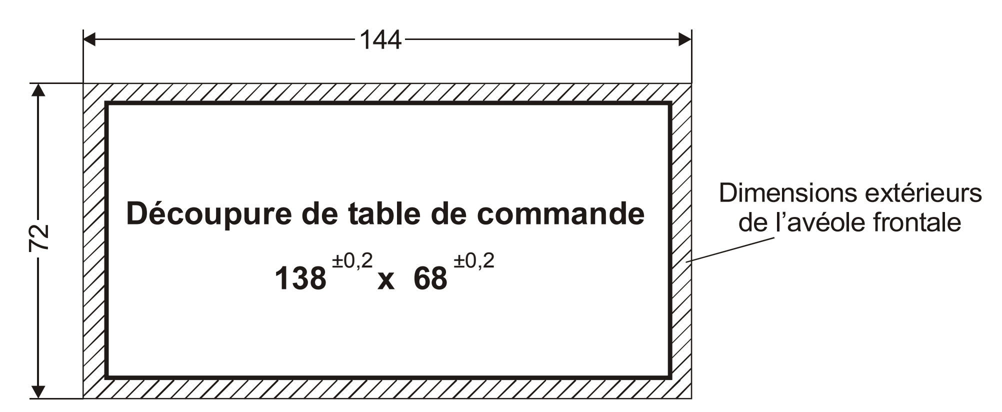
La conformité à ces normes et directives n’est assurée que lors de l’utilisation de pièces et d’accessoires d’origine ou de composants périphériques homologués par ROPEX. Dans le cas contraire, il est impossible d’en garantir le respect. Dans ce cas, l’exploitation du système se fera sous la responsabilité propre de l’utilisateur.
Le marquage CE sur le régulateur confirme que l’appareil est en soi conforme aux normes précitées.
Ce marquage ne signifie pas pour autant que l’ensemble du système satisfasse dans une égale mesure aux normes évoquées.
Il appartient au constructeur de la machine, ou à son utilisateur, de vérifier l’ensemble du système installé, câblé et en état d’être mis en service dans la machine, quant à sa conformité à la Réglementation sur la sécurité et à la Directive CEM sur les rayonnements électromagnétiques (voir également chapitre «Mise sous tension»). ROPEX n’assume aucune garantie de fonctionnement correct dans le cas de l’utilisation de composants périphériques de provenance externe.



2 Caractéristiques techniques

Construction	Boîtier pour montage en armoire électrique Dimensions (l x h): 144 x 72mm, prof.: 161mm (y compris bornes de connexion)
Tension du secteur	A partir d'année de fabrication janvier 2004: version 115VAC: 115VAC -15%…120VAC +10% (corresp. à 98…132VAC) version 230VAC: 230VAC -15%…240VAC +10% (corresp. à 196…264VAC) version 400VAC: 400VAC -15%…415VAC +10% (corresp. à 340…456VAC) Jusqu'à l'année de fabrication décembre 2003: 115VAC, 230VAC ou 400VAC, tolérance: +10% / -15% Selon le modèle d'appareil
Fréquence du secteur	47…63Hz, adaptation automatique au sein de ces limites
Types de conducteur chauffant et plages de température	coefficient de temp. 1100ppm (p.e. Alloy 20) Plage de température 0…300°C
Valeurs de consigne	A l'aide des touches du curseur «ligne supérieure», «ligne inférieure» du régulateur
Niveau logique digital bornes 3, 4	LOW (0V): 0…2VDC HIGH (24VDC): 12…30VDC (consommation maxi. 6mA) à séparation galvanique, protégé contre toute mauvaise polarité
Relais de l'alarme bornes 5+6	Contacteur, sans potentiel, U_{max} = 50VDC, I_{max} = 0,2A
Courant de charge maximum (courant primaire du transformateur d'impulsions)	I_{max} = 5A (ED = 100%) I_{max} = 25A (ED = 20%)
Affichage	Affichage LC (vert), 4 lignes, 20 caractères, ou: affichage VF (bleu), 4 lignes, 20 caractères
Température ambiante	+5…+45°C
Type de protection	face avant : IP42 (IP65 avec capot transparent, réf. 887000) face arrière: IP20
Montage	Montage dans un logement à l'intérieur d'une armoire électrique avec (l x h) $138^{(+-0,2)}$ x $68^{(+-0,2)}$mm Fixation à agrafes.
Poids	env. 1,0kg (y compris les parties enfichables)
Matériau du boîtier	Plastique noir, type Noryl SE1 GFN2
Câbles de connexion Type / sections	rigides ou flexibles; 0,2…2,5mm² (AWG 24…12) par bornes enfichables

3 Dimensions/logement d’armoire électrique



Joint en caoutchouc

Agrafe de fixation

72

66

Bornes de connexion

Alvéole frontale

Table de commande

Cordon de raccordement

9

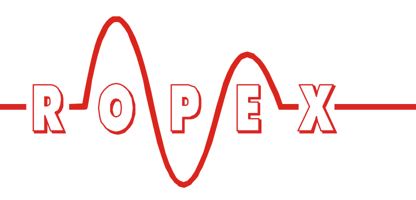
132

29

144

L’interrupteur DIP U_2, I_2

136



4 Montage et Installation

↳ voir également chap. 1 „Consigne de sécurité et avertissement“, page 3.

⚠ **Cet appareil ne doit être monté, installé et mis en marche que par un personnel spécialement formé et mis au courant des risques et dispositions en matière de garantie susceptibles de découler de telles opérations.**

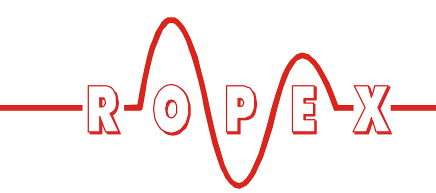
4.1 Prescriptions d’installation

Le montage et l’installation du Régulateur RESISTRON RES-415 s’effectuent de la manière suivante:

1. Débrancher le système du secteur, vérifier l’absence de courant éléctrique.
2. N’utiliser qu’un Régulateur RESISTRON dont les caractéristiques de tension d’alimentation notées sur la plaque signalétique correspondent à celles presentes dans le système / machine. La fréquence du réseau sera automatiquement reconnue par le thermostat si elle est comprise entre 47 Hz et 63 Hz.
3. Montage du Régulateur RESISTRON dans le logement de l’armoire électrique. La fixation est réalisée à l’aide de deux agrafes qui s’emboîtent sur les côtés du boîtier du régulateur.
4. Le système sera câblé en respect des prescriptions du chap. 4.3 „Branchement au secteur“, page 9, chap. 4.6 „Schéma électrique (standard)“, page 12 et du rapport d’application ROPEX. Il faut de plus respecter ce qui est indiqué au chap. 4.2 „Directives de montage“, page 8.

⚠ **Vérifier que toutes les bornes de connexion du système (y compris celles du bobinage du transformateur d’impulsions) soient bien fixées.**

5. Vérifier que le câblage respecte les directives d’installation et de montage nationales et internationales.



4.2 Directives de montage

Cuivrer les extrémités du conducteur

Utiliser un conducteur chauffant à coefficient de température adapté

Pas de branchement par fiches

Conducteur chauffant R= f (T)

F

Aucune résistance supplémentaire dans le circuit secondaire

A

section de câble suffisante

Brancher le câble de mesures U_R directement sur le conducteur chauffant

Respecter le nombre de spires

transformateur PEX-W2

Torsader

Câble de mesure d'intensité I_R

U_1(prim.)

U_2(sec.)

secteur

Filtre de déparasitage LF-xx480

Eviter les longueurs de câble importantes

OPTION: Système d'affichage de température ATR-x

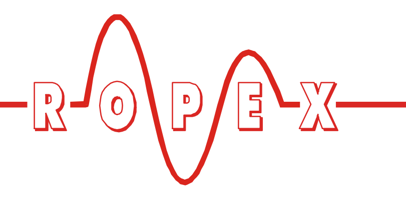
Transformateur d'impulsion

Régulateur

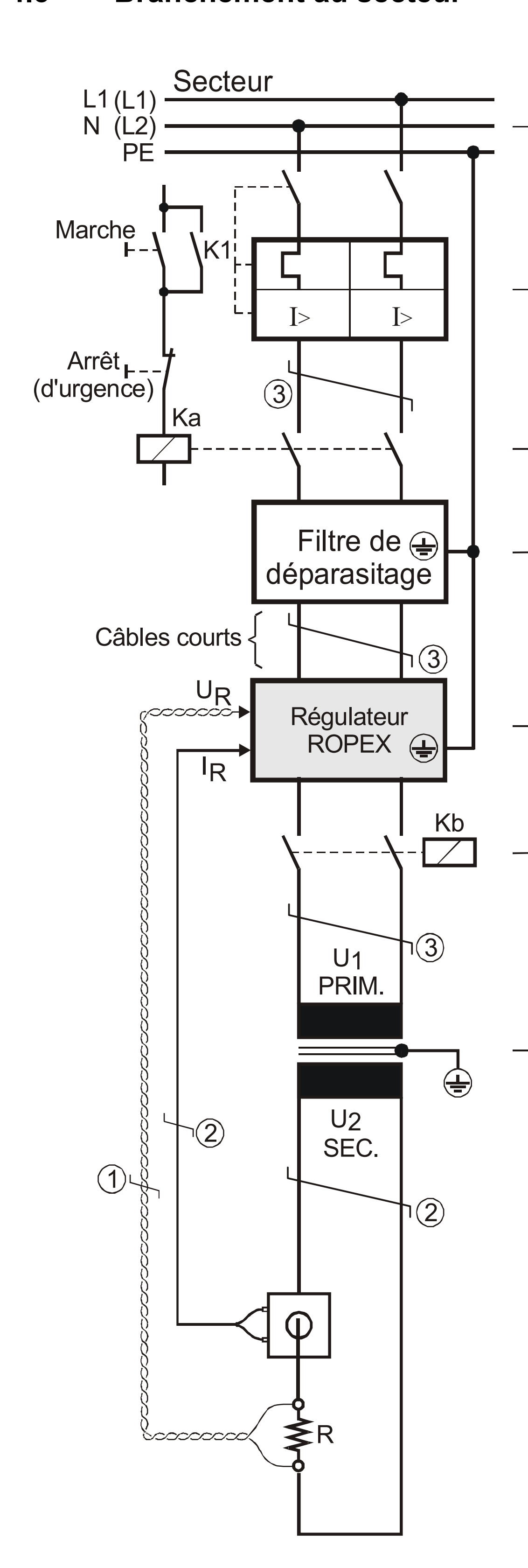
Utiliser un transformateur de dimensions correctes
- tension secondaire
- puissance
- durée de mise en marche

Configurer correctement l'interrupteur DIP

Veiller à la polarité correcte



4.3 Branchement au secteur



Réseau:
115VAC, 230VAC, 400VAC

Dispositif de surintensité
Fusible automatique à 2 pôles, caractéristqiues de déclenchement Z,
courant nominal: 16A, p.e. ABB-STOTZ, type S282-Z16 (pour toutes utilisations)


Protection uniquement en cas de court-circuit.
Aucune protection du Régulateur RESISTRON

Contacteur disjoncteur Ka
pour fonction éventuelle «CHAUFFAGE MARCHE - ARRÊT» (tous les pôles), ou «ARRÊT D' URGENCE».

Filtre de déparasitage
Le type et la taille du filtre doivent être calculés en fonction de la charge, du transformateur et du câblage de la machine (✎ rapport d'application ROPEX).


Ne pas brancher les câbles d'alimentation du filtre (côté secteur) en parallèle avec les câbles de sortie de celui-ci (côté sous charge).

Régulateur RESISTRON de la série 4xx.

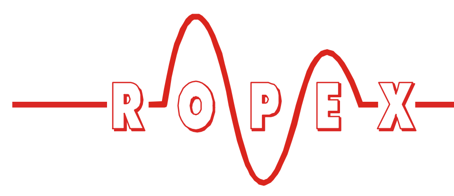
Contacteur disjoncteur Kb
pour déconnecter la charge (tous les pôles), p.e. en liaison avec le relais de l'alarme du régulateur.

Transformateur d'impulsions
Modèle selon VDE 0551. (transformateur de séparation à isolation renforcée). Mettre le noyau à la terre.


Utiliser uniquement des modèles à chambre unique. La puissance, le coefficient de mise en marche et les valeurs de tension doivent être calculés de manière individuelle en fonction de l'utilisation (✎ rapport d'application ROPEX ou brochure spécifique «Transformateur d'impulsions»).

Câblage
Les sections de câbles sont en fonction de l'utilisation (✎ rapport d'application ROPEX)
Valeurs directrices:
circuit primaire: mini. 1,5mm², maxi. 2,5mm²
circuit secondaire: 4,0…25mm²

① à torsader obligatoirement
② à torsader nécessairement dans le cas où plusieurs circuits de régulation sont câblés ensemble («transmodulation»).
③ torsade conseillée pour améliorer le comportement CEM.



4.4 Filtre de déparasitage

Afin de respecter les directives CEM selon EN 50081-1 et EN 50082-2, les circuits de régulation RESISTRON doivent fonctionner munis de filtres de déparasitage. Ceux-ci servent à amortir la rétroaction de l'entrée de phase sur le réseau et à protéger le régulateur contre les dysfonctionnements du réseau.

L'utilisation d'un filtre de déparasitage adapté fait partie de la conformité aux normes et est une condition à la certification CE.

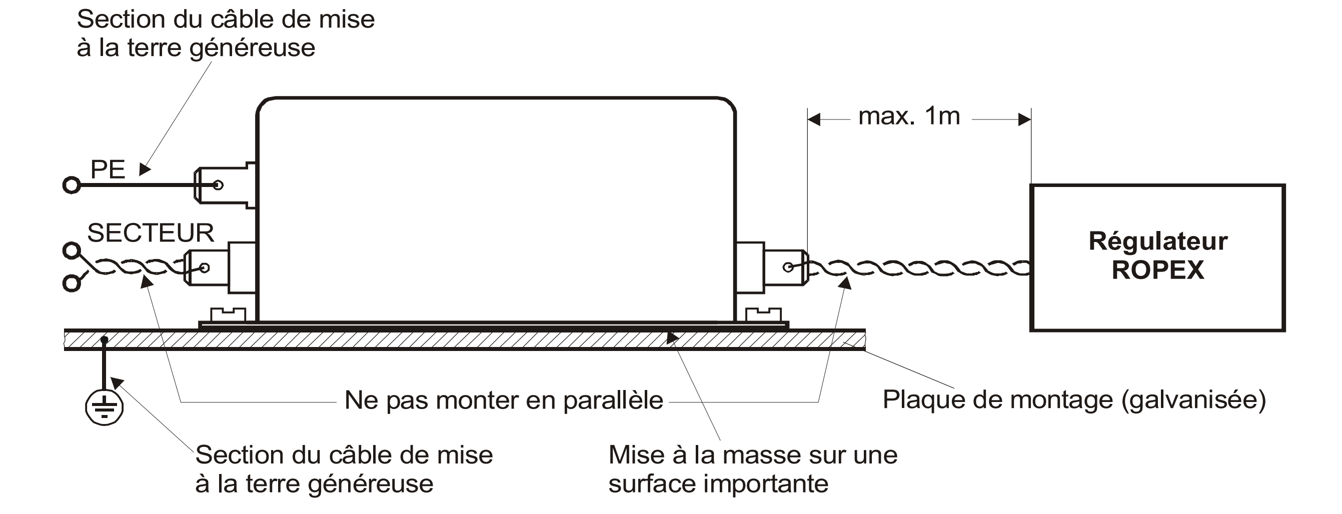
Les filtres de déparasitage ROPEX sont optimisés pour leur insertion dans des circuits de régulation RESISTRON et assurent le respect des normes CEM lorsqu'ils sont installés et câblés correctement.

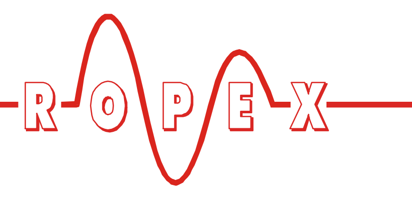
Vous trouverez la spécification du filtre de déparasitage dans le rapport d'application ROPEX créé pour votre application de soudage.

Autres informations techniques: ✎ Documentation «Filtres de déparasitage».

L'alimentation de plusieurs circuits de régulation RESISTRON par un seul filtre de déparasitage n'est autorisée que lorsque la somme des intensités ne dépasse pas l'intensité maximum du filtre.

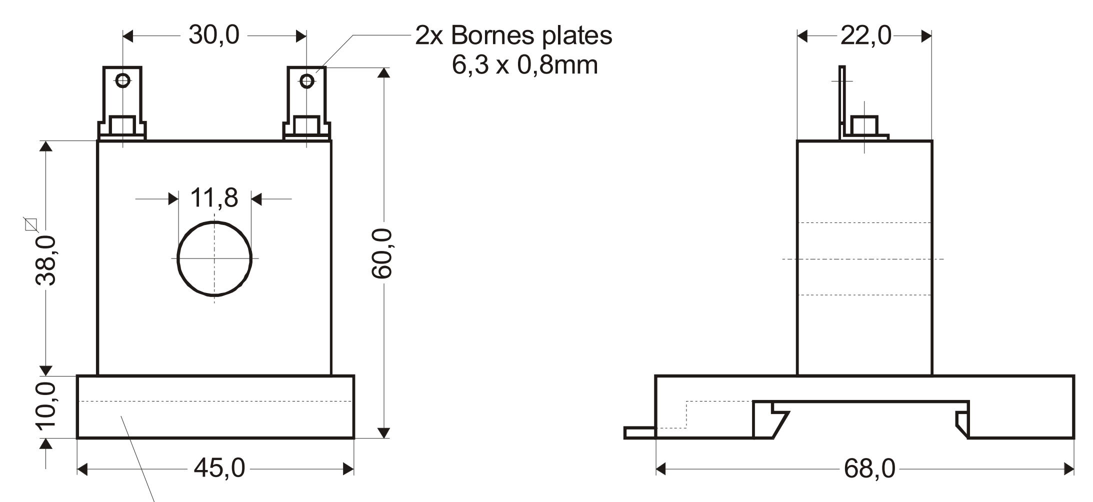
Respecter les indications de câblage indiquées au chap. 4.3 „Branchement au secteur", page 9.

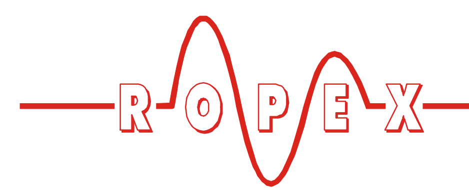




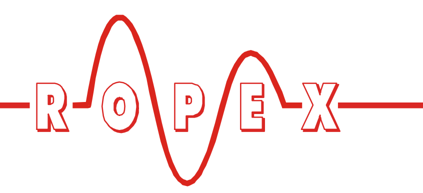
4.5 Transformateur d’intensité PEX-W2

Le transformateur PEX-W2 appartenant au régulateur RESISTRON fait partie du système de régulation. Le transformateur ne doit être mis en fonctionnement que lorsqu’il est correctement branché au régulateur. (chap. 4.3 „Branchement au secteur“, page 9).





4.6 Schéma électrique (standard)



4.7 Schéma électrique avec connexion booster

RES-415

Filtre de déparasitage LF-xx480

SECTEUR

14

15

Booster

3 1

IN OUT

4 2

+ 1

0V 2

13 NC

12 NC

SORTIE D'ALARME
max. 50V / 0,2A

6

5

le contact ouvre ou ferme en cas d'ALARME (voir configuration)

U_1
prim.

Transformateur d'impulsions

U_2
sec.

11

10

U_R

Torsarder

R

Conducteur chauffant

START (HEAT)
à signal 24VDC

3

GND 4

9

8

I_R

transformateur PEX-W2

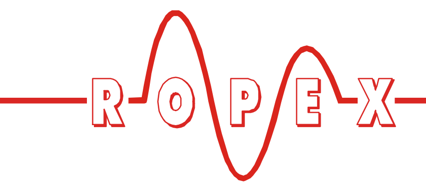
Masse pour signaux 24VDC. La masse doit être mise à la terre pour la conduite des décharges électrostatiques

0V (Masse interne)

2

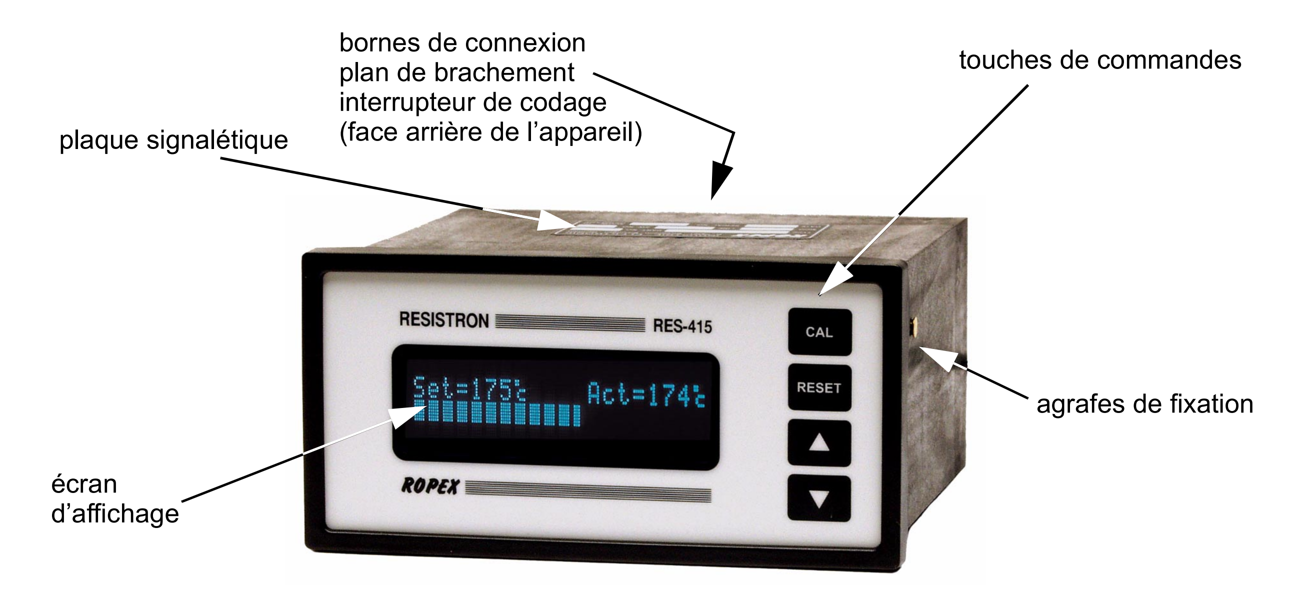
7

START (HEAT)
avec contact

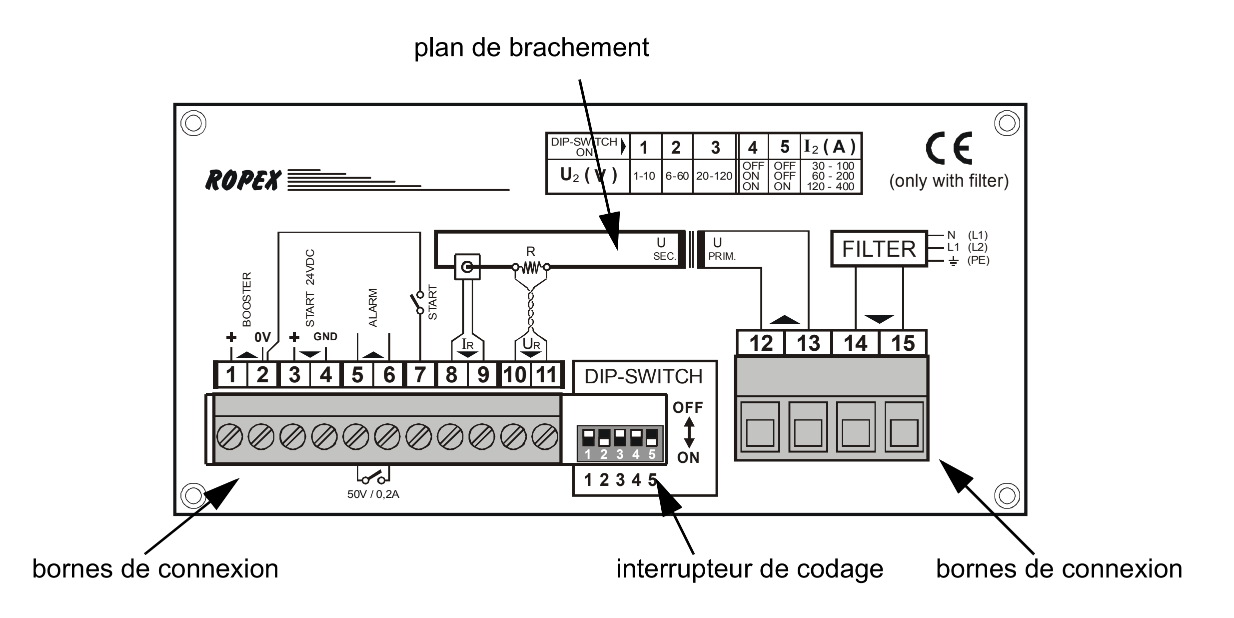


5 Mise en service et fonctionnement

5.1 Appareil - vue de face



5.2 Appareil - vue arrière



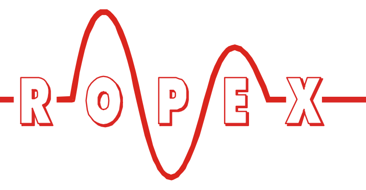
5.3 Configuration de l'appareil

Les paragraphes suivants décrivent les configurations possibles pour l'appareil. Lors de la première installation, il faut suivre les prescriptions indiquées au chap. 5.5.1 „Première mise en service“, page 16.

5.3.1 Configuration de l'interrupteur de codage pour intensité et tension secondaires

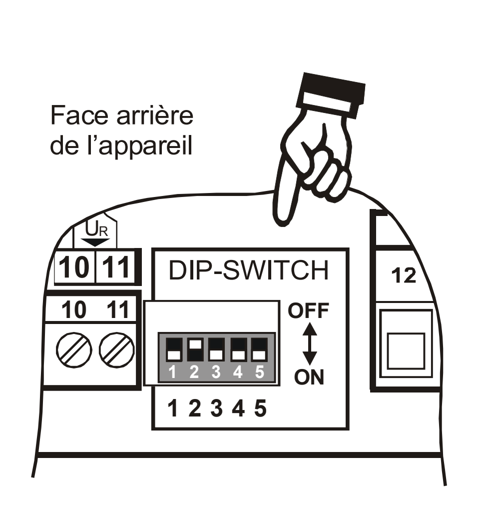


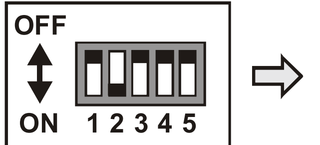
Pour configurer l'interrupteur de codage le régulateur doit être sur arrêt.



Mettre l'interrupteur de codage (Interrupteur DIP) dans la position adaptée à **son** utilisation pour adapter le système à la tension secondaire U_2 et à l' intensité secondaire I_2.

Vous trouverez des informations détaillées concernant la configuration de l'interrupteur de codage (Interrupteur DIP) pour votre utilisation dans le rapport d'application ROPEX.

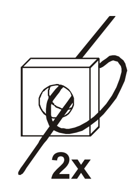




⇨ Paramétrage d'usine

U_2 ⇩	Interrupteur DIP 1	2	3	I_2 ⇩	Interrupteur DIP 4	5
1...10V	ON	OFF	OFF	30...100A	OFF	OFF
6...60V	OFF	ON	OFF	60...200A	ON	OFF
20...120V	OFF	OFF	ON	120...400A	ON	ON

Pour des intensités secondaires I_2 inférieures à 30A, le transformateur PEX-W2 doit être pourvu de deux spires (✎ rapport d'application ROPEX).

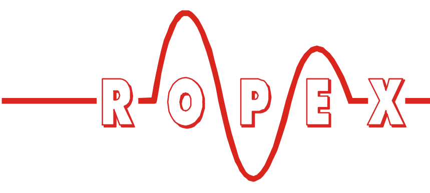


5.4 Conducteur chauffant

5.4.1 Généralités

Le conducteur chauffant est un élément important du circuit de régulation car il est à la fois élément chauffant et capteur. Nous ne nous étendrons pas sur la géométrie du conducteur chauffant car elle est très complexe. Nous nous contenterons d'indiquer ici quelques unes de ses propriétés physiques et électriques importantes:
Le principe de mesure utilisé ici demande aux alliages un coefficient de température TCR adapté, c'est à dire une augmentation de la résistance en fonction de la température.
Un TCR trop bas conduit à une oscillation et à un «emballement» du régulateur.
Pour un TCR plus important, il faut recalibrer le régulateur.
Lors de la première montée en température à environ 200…250°C, l'alliage habituel subit une modification unique de sa résistance (effet de «recuit»). La résistance à froid du conducteur chauffant diminue d'environ 2…3%. Cette modification de résistance, en elle-même minime, conduit néanmoins à une déviation du zéro de 20…30°C. Il est pour cette raison nécessaire de corriger celui-ci après quelques cycles de chauffage (✎ chap. 5.4.2 „Recuit du conducteur chauffant“, page 16).
Une mesure très importante prise durant la construction est le cuivrage ou l'argentage des extrémités du conducteur chauffant. Des extrémités froides assurent une régulation thermique exacte et augmentent la durée de vie du revêtement téflon et du conducteur chauffant.

Un conducteur chauffant ayant surchauffé ou fondu ne doit plus être utilisé à cause des modifications irréversibles de son TCR.



5.4.2 Recuit du conducteur chauffant

Si l'on utilise un conducteur chauffant neuf, on effectuera sur le régulateur tout d'abord un calibrage de point zéro à froid en activant la fonction «AUTOCAL». Lorsque «AUTOCAL» est terminé, l'affichage indique la température de calibrage choisie (20°C - valeur standard). Placer la valeur de consigne sur 250°C et chauffer environ 1 seconde en activant le signal «START» à l'aide de la touche «HAND» (affichage en position de base). Après refroidissement, l'appareil indique, en règle générale, une température inférieure à 20°C. Réactiver la fonction «AUTOCAL». Suite à cette procédure, le conducteur chauffant est recuit et la modification de l'alliage stabilisée.
Cet effet de «recuit» que nous venons de décrire n'aura pas besoin d'être pris en compte si le conducteur chauffant a déjà subi un traitement thermique chez le fabricant.

5.4.3 Remplacement du conducteur chauffant

Pour remplacer le conducteur chauffant, débrancher tous les pôles du Régulateur RESISTRON.

⚠ **Le remplacement du conducteur chauffant doit se faire en respect des prescriptions du fabricant.**

Après chaque remplacement, il faut effectuer un calibrage à froid à l'aide de la fonction AUTOCAL pour équilibrer les tolérances de fabrication de la résistance du conducteur chauffant. Il faut également faire subir la procédure de recuit décrite ci-dessus à un conducteur chauffant neuf.

5.5 Prescriptions de mise en service

Veuillez respecter ici les indications du chap. 1 „Consigne de sécurité et avertissement", page 3.

⚠ **Cet appareil ne doit être monté, installé et mis en marché que par un personnel spécialement formé et mis au courant des risques et dispositions en matière de garantie susceptibles de découler de telles opérations.**

5.5.1 Première mise en service

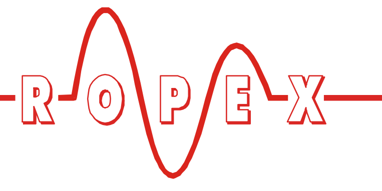
Condition : l'appareil est correctement monté et branché (✎ chap. 4 „Montage et Installation", page 7).

On trouvera les détails concernant les différentes possibilités de réglage décrits au chap. 5.3 „Configuration de l'appareil", page 14.
Sont décrites ci-dessous les configurations obligatoires du régulateur:

1. Débrancher le système du secteur, vérifier l'absence de courant électrique.
2. La tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique du régulateur doit correspondre à celle existant dans la machine / le système. La fréquence du réseau entre 47…63Hz sera automatiquement reconnue par le régulateur.
3. Paramétrage de l'interrupteur de codage sur l'appareil en respect du rapport d'application ROPEX et du conducteur chauffant utilisé (chap. 5.3 „Configuration de l'appareil", page 14).
4. Vérifier qu'aucun signal START ne soit actif.
5. Mettre en route la tension réseau.
6. Après la mise en route, un message de mise en route s'affiche environ 2 sec. à l'écran et indique ainsi que la mise en route s'est correctement effectuée.
7. On peut avoir alors les états suivants:

AFFICHAGE	MESURE
aucun message d'alarme	continuer au point 8
message d'alarme concernant les erreurs n°: 104…106, 111…113, 211	continuer au point 8
message d'alarme concernant les erreurs n°:. 101…103, 107, 108, 201…203, 801, 9xx	diagnostic d'erreur (✎ chap. 7.1)

8. Activer la fonction AUTOCAL, conducteur chauffant froid . Le process de calibrage est indiqué au moyen d'un compteur à l'écran (env. 10…15 sec.).
Lorsque le calibrage de point zéro est réussi, l'écran indique une valeur de 20°C.
Lorsque le calibrage ne s'est pas effectué correctement, un message d'erreur s'affiche avec les numéros 104…106, 211. La configuration du régulateur est alors incorrecte (✎ chap. 5.3 „Configuration de l'appareil", page 14, rapport d'application ROPEX). Lorsque l'appareil est correctement configuré, refaire un calibrage.
9. Lorsque le calibrage est réussi, paramétrer un température de soudage prédéfinie à l'aide des touches



de curseur (vers le haut - vers le bas) et envoyer le signal «START» (HEAT). On peut alors observer les process de chauffage et régulation grâce à l'affichage de la température mesurée sur l'écran (affichage digitale et graphique «barres»").
On a un fonctionnement correct lorsque la température suit, une courbe continue, sans saut, sans oscillation et sans, quelquefois, des revirements de courte durée. De tels comportements indiqueraient un mauvais câblage des conducteurs U_R.

Lorsqu'un code d'erreur apparaît, il faut agir en respect du chap. 7.1 „Messages d'erreur", page 20.

10. Répéter le recuit du conducteur chauffant (↳ chap. 5.4 „Conducteur chauffant", page 15) et la fonction AUTOCAL.

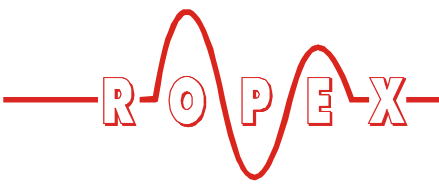
Le régulateur est prêt à fonctionner

5.5.2 Remise en service suite à un remplacement de conducteur chauffant

Lors du remplacement du conducteur chauffant procéder en respect du chap. 5.4 „Conducteur chauffant", page 15.

⚠ **Veillez à un alliage correct, à de bonnes dimensions ou cuivrage du nouveau conducteur pour éviter tout dysfonctionnement ou surchauffe.**

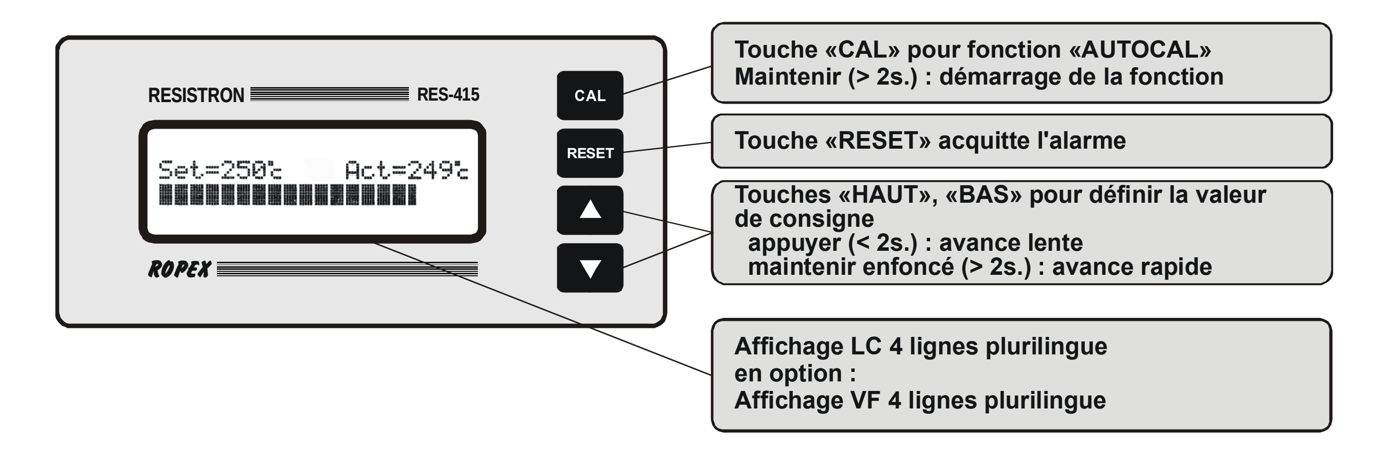
Continuer avec le chap. 5.5.1 point 8 et 9.



6 Fonctions de l’appareil

Voir aussi pour ce chapitre le chap. 4.6 „Schéma électrique (standard)“, page 12.

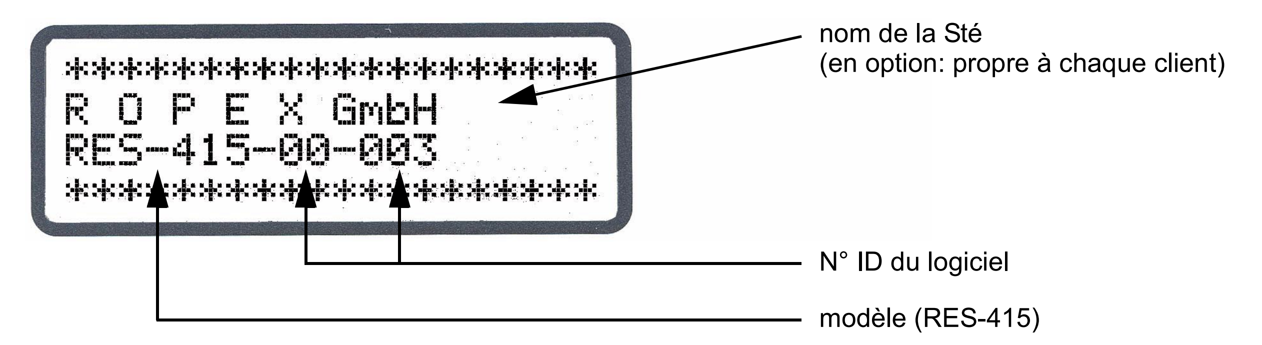
6.1 Eléments d’affichage/commandes

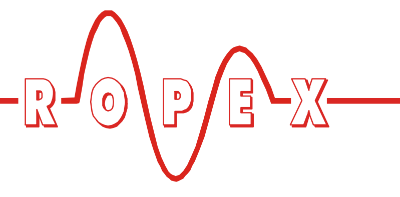


6.2 Ecran d’affichage

6.2.1 Message de mise en marche

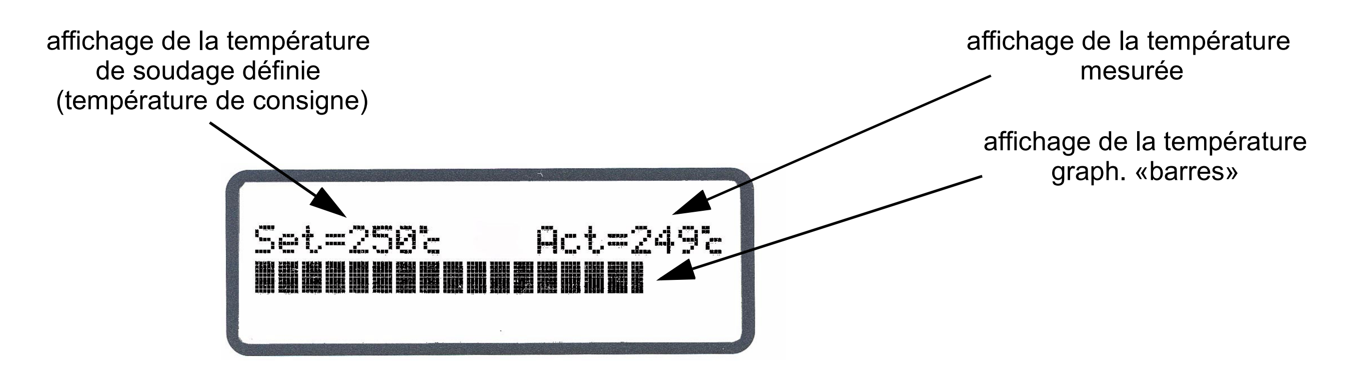
Lorsque le régulateur a été mis en marche, un message s’affiche pour env. 2 sec. Ce message inclut également des informations sur la version du logiciel.





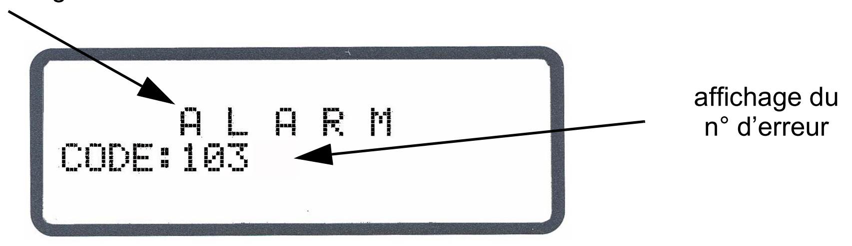
6.2.2 Ecran en position de base

Lorsque l'on effectue aucun réglage sur le régulateur et que l'on a aucun message d'erreur, l'écran est en position de base et indique la température de CONSIGNE et MESUREE sous forme digitale et de graphique en «barres.



6.2.3 Message d'alarme

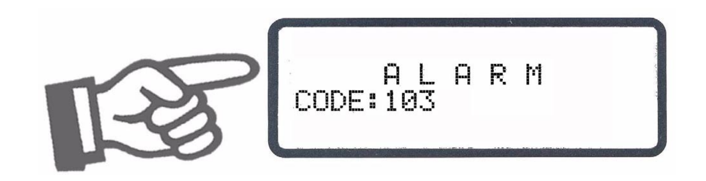
Le diagnostic des erreurs est toujours actif. Une faute reconnue sera toujours affichée à l'écran sous forme de message (↳ chap. 7 „Surveillance du système/ Edition des messages d'alarme", page 19).



7 Surveillance du système/ Edition des messages d'alarme

Afin d'augmenter la sécurité de fonctionnement et d'éviter des soudures défectueuses, ce régulateur possède des mesures aussi bien au niveau matériel que logiciel permettant un différenciation des messages d'erreurs et diagnostic. On aura une surveillance aussi bien du câblage externe que du système interne.
Cette propriété aide véritablement l'utlisateur dans la localisation des fonctionnements défectueux.
Un dysfonctionnement du système sera affiché pour les éléments suivants de manière différenciée.

A.) Affichage d'un message d'erreur à l'écran:



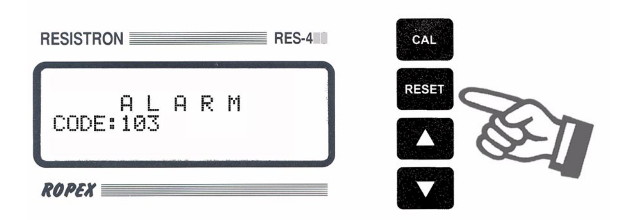
L'affichage du numéro d'erreur permet d'en déterminer facilement et rapidement la cause. On trouvera une liste de ces numéros au chap. 7.1 „Messages d'erreur", page 20.

B.) Relais de l'alarme (bornes de contact du relais 5+6):

Ce contact est:

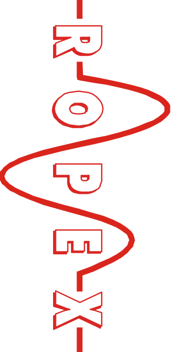
- **OUVERT**, pour l'affichage des erreurs n°. 104…106, 111…113, 211 mais ferme lorsqu'un signal «START» est donné dans cet état.
- **FERME**, lors de l'apparition des erreurs n° 101…103, 107, 108, 201…203, 304, 308, 801, 9xx.

L'acquittement d'un message d'erreur peut seulement se faire qu'en appuyant sur la touche «RESET»,ou en éteignant et rallumant le régulateur.

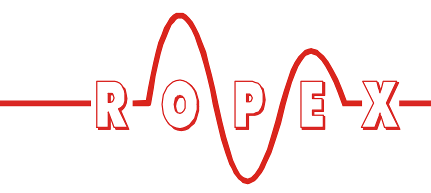


7.1 Messages d'erreur

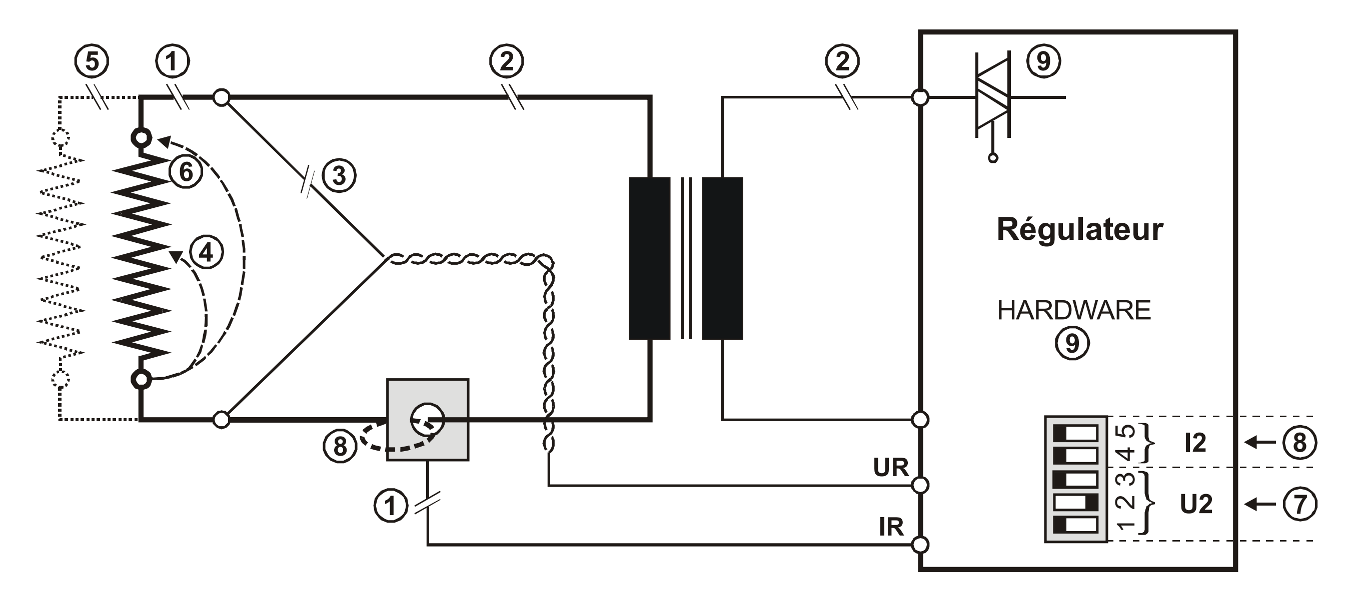
Le tableau suivant indique les causes d'erreur et les mesures à prendre pour y remédier.
Le schéma électrique au chap. 7.2 „Domaines et causes d'erreurs“, page 22 permet ici de remédier de manière rapide et efficace aux défauts.



Numéro d'erreur	STATUT Relais de l'alarme (réglage d'usine)	Cause	Mesure lors de la première mise en service	Mesure à prendre, machine en fonctionnement, conducteur chauffant non mod.
101	fermé	Absence du signal I_R	Domaine d'erreurs ①	Domaine d'erreurs ①
102		Absence du signal IU_R	Domaine d'erreurs ③	Domaine d'erreurs ③
103		Absence des signaux IU_R- et I_R	Domaine d'erreurs ②	Domaines d'erreurs ②⑨
107 **108**		Saut de température	Domaines d'erreurs ④⑤⑥ («faux contact»)	Domaines d'erreurs ④⑤⑥ («faux contact»)
201…203		Fréquence vacillante, fréquence de secteur non autorisée	Vérifier le secteur	Vérifier le secteur
304		Temps de chauffe dépassé	Tension U_R trop basse conducteur avec mauvais TCR	Transformateur d'impulsions défectueux («faux contact»)
308		Surveillance de température	Tension U_R erronée	Transformateur d'impulsions défectueux («faux contact»)
801		Erreur interne	Effectuer un **RESET**	Effectuer un **RESET**
9xx		Erreur interne, appareil défectueux	Remplacer l'appareil	Remplacer l'appareil
104…106	ouvert, ne ferme qu'avec le signal «START»	signaux IU_R- et / ouI_R faux	Effectuer un **AUTOCAL**	Domaines d'erreurs ④⑤⑥
211		Erreur de données	Effectuer un **AUTOCAL**	---
111		Signal I_R faux , Calibrage impossible	Domaine d'erreurs ⑧, Vérifier la configuration	---
112		Signal U_R faux , Calibrage impossible	Domaine d'erreurs ⑦, Vérifier la configuration	---
113		signaux IU_R- et I_R faux , Calibrage impossible	Domaines d'erreurs ⑦⑧, Vérifier la configuration	---

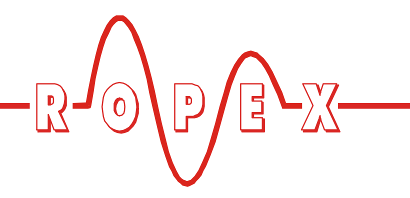


7.2 Domaines et causes d’erreurs



On trouvera au tableau suivant les explications concernant les causes possibles de dysfonctionnement.

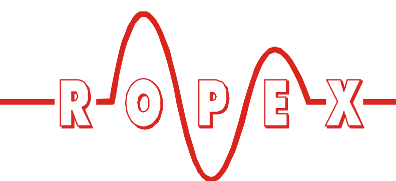
Domaine de dys-fonctionnement	Explications	Causes possibles
①	interruption du circuit de charge après le point de prise U_R	- rupture de câble ou de conducteur chauffant, - contact avec le conducteur chauffant défectueux
	interruption du signal provenant du transformateur PEX-W2	- conducteur des mesures I_R provenant du transformateur interrompu
②	interruption du circuit primaire	- rupture de câble, triac du régulateur défectueux, - interruption du bobinage primaire du transformateur d’impulsions
	interruption du circuit secondaire avant le point de prise U_R	- rupture de câble - interruption du bobinage secondaire du transformateur d’impulsions
③	absence du signal U_R	- conducteur de mesures interrompu
④	court-circuit partiel (Delta R)	- le conducteur chauffant est ponté partiellement par un composant conducteur (serre flan, contrerail, etc.)
⑤	interruption du circuit connecté en parallèle	- rupture de câble ou de conducteur chauffant, - contact vers le conducteur chauffant défectueux
⑥	court circuit total	- mauvais montage du conducteur chauffant absence ou mauvais montage de l’isolation sur la tête des rails, - un composant conducteur ponte le conducteur chauffant en intégralité
⑦	signal U_R erroné	- configurer correctement les interrupteurs DIP 1 - 3 (secteur U_2)



Domaine de dys-fonctionnement	Explications	Causes possibles
⑧	signal I_R erroné	- configurer correctement les interrupteurs DIP 4 + 5 (secteur I_2)
	spires incorrectes dans le transformateur PEX-W2	- vérifier le nombre de spires (pour les intensités < 30 A il faut obligatoirement 2 spires ou plus)
⑨	erreur interne à l'appareil	- problème matériel (remplacer le régulateur)

8 Maintenance

Le régulateur ne nécessite aucune maintenance particulière. Nous conseillons de vérifier et resserrer à intevalles réguliers les bornes de connexion - ainsi que les bornes de connexion du bobinage du transformateur d'impulsions. Il est possible d'éliminer la poussière déposée sur le régulateur à l'aide d'une soufflette à air sec.



9 Indice